दिन और रात की कहानी

कभी भी सूरज को नंगी आँखों से न देखें, धूप के चश्मे से भी नहीं.
सूरज की रोशनी इतनी प्रचंड होती है कि वो आपकी आंखों को गंभीर रूप से नुकसान पहुंचा सकती है.

दिन और रात की कहानी

रात का आसमान काला स्याह था, और बाहर मैदान में घुप्प अंधेरा था. आधी रात कब की बीत चुकी थी और सब कुछ शांत था.

अधिकांश जानवर गहरी नींद में सोए थे. वे अपने-अपने घोंसलों और घरोंदों में सो रहे थे.

लोग भी गहरी नींद में सो रहे थे. बस बाहर एक बल्ब की रोशनी चमक रही थी लेकिन बाकी पूरे घर में अंधेरा था.

फिर एक हवा के झोंके ने एक पेड़ की पत्तियों को हिलाया. घर के पीछे ज़मीन और आकाश के बीच प्रकाश की एक चमक दिखाई दी.

फिर प्रकाश तेज़ और उज्जवल हुआ, और उसने अंधेरे को पीछे धकेला.

आसमान काले से सिलेटी और फिर नीले रंग में बदला. सूरज की किरणें धरती पर फैल गईं. सूरज, क्षितिज से झांकने लगा.

फिर भोर हुई और एक नया दिन शुरू हुआ.

धीरे-धीरे करके सूरज आकाश में चढ़ा और उसने अपनी प्रकाश किरणों को सभी दिशाओं में बिखेरा.

जब सूरज की किरणें मैदान से टकराईं, तो वहां सब कुछ गर्म होने लगा.

नम घास धीरे-धीरे सूखने लगी और अचानक जीवन का चक्र चलने लगा.

पौधों ने अपनी पत्तियों को उठाया और बड़े लालच से सूरज की किरणों को सोखा. एक लंबी, अंधेरी रात के बाद, सभी पत्तियों को अपना भोजन बनाने के लिए सूर्य के प्रकाश में छिपी ऊर्जा की ज़रुरत थी.

कीड़े, धूप में रेंगने लगे. अन्य जानवरों ने भी जंभाई ली और आँखें खोलीं. वे भी भूखे थे.

दिन की शुरुआत के लिए धूप से बेहतर और कुछ नहीं.

सुबह का नाश्ता!

सुबह का नाश्ता!

कुछ ने पौधे खाए.
कुछ ने कीड़े-मकोड़े खाए...

...और बाकी के जो भी हाथ लगा उन्होंने वो खाया!

नाश्ता!

कल्पना करें, कि अगर सूरज नहीं उगा तो क्या होता?

मुझे सूरज चाहिए!

सूरज की रोशनी और गर्मी के बिना, पृथ्वी पर सभी पौधे भूख से मर जाते.

मुझे पालक चाहिए!

अगर पौधे मर जाते, तो पौधे खाने वाले जानवर भी मर जाते.

और अगर पौधे खाने वाले जानवर मर जाते, तो अन्य जानवरों को खाने को कुछ भी नहीं मिलता.

तब पृथ्वी अंधेरी, ठंडी और खाली बेजान हो जाती. हम बड़े भाग्यशाली हैं कि हमारे पास सूरज है!

सूरज हम पर इतनी तेज़ी से चमकता है, इसलिए हमें ऐसा लगता है कि वो हमारे बहुत करीब होगा. लेकिन ऐसा नहीं है. सूरज हम से लाखों-करोड़ों मील दूर है.

हम इतनी दूर से भी सूरज को देख सकते हैं और उसे महसूस कर सकते हैं उसका कारण है कि सूरज अविश्वसनीय रूप से उज्ज्वल और गर्म है. वो इतना गर्म है कि हम सूरज के आस पास कभी नहीं जा सकते, नहीं तो हम जल कर भस्म हो जायेंगे! हालांकि वैज्ञानिकों ने सूरज की करीबी तस्वीरें ली हैं.

उन्होंने पाया है कि सूर्य सुपर-गर्म गैसों की एक विशाल गेंद है. उसके भीतर की गहराई में, हर सेकंड अरबों विस्फोट होते हैं. उन विस्फोटों से ही सूरज की प्रचंड गर्मी और प्रकाश पैदा होता है.

तो हम कहाँ थे?
खैर, जैसे ही सुबह गुज़री, सूरज आसमान में ऊंचा और ऊंचा चढ़ा. दोपहर तक वो अपनी सबसे अधिक ऊँचाई पर पहुँच गया था.

बाप रे! कितनी गर्मी है.

सच में!

सूरज की किरणें अब अपनी सबसे अधिक तेज़ी पर थीं क्योंकि उनके रास्ते में अब कोई बादल नहीं था. सूरज की तेज़ धूप अब पूरे मैदान में फ़ैल गई थी.
लेकिन वही सब कुछ नहीं था.

सूरज से अन्य प्रकार की किरणें भी निकल रही थीं.

सूरज के प्रकाश को तो हम देख सकते हैं, लेकिन सूरज कुछ ऐसी किरणें भी भेजता है जिन्हें हम देख नहीं सकते हैं या महसूस नहीं कर सकते हैं, जैसे कि एक्स-रे और पराबैंगनी प्रकाश. ये किरणें पृथ्वी पर जीवन के लिए हानिकारक हो सकती हैं.

सौभाग्य से, उनमें से कई किरणों को पृथ्वी का वायुमंडल अंदर आने से रोक देता है. वायुमंडल - गैसों की वो परत जो पृथ्वी को कवर करती है. लेकिन कुछ हानिकारक किरणें फिर भी वायुमंडल को भेद कर पृथ्वी तक पहुँचती हैं.

इसलिए बच्चों ने हानिकारक किरणों से बचने करने के लिए खुद को सनस्क्रीन से ढंका है, नहीं तो उनकी त्वचा को नुकसान पहुंचता.

जब सूरज सर के एकदम ऊपर था तब मैदान में कहीं भी कोई छायादार और ठंडी जगह मिलनी मुश्किल थी.

फिर परिवार ने एक बड़ी छतरी लगाई और उसकी छाया में सब लोग बैठे.

प्रकाश किरणें कांच और स्पष्ट प्लास्टिक जैसे पदार्थों में से गुज़र सकती हैं. ऐसे पारदर्शी पदार्थों में से आप आरपार देख सकते हैं.

जिन चीज़ों के आरपार आप नहीं सकते हैं, जैसे कि लकड़ी या पत्थर आदि वे प्रकाश किरणों को रोकती हैं. उनके दूसरी तरफ आप एक परछाई देख सकते हैं.

धूप में सभी प्रकार की चीजें छाया बनाती हैं - घर, पेड़, बाड़, फूलदान, और आप खुद! लेकिन ये छायाएं हमेशा बदलती रहती हैं.

दोपहर की गर्मी झुलसा देने वाली थी, लेकिन सूरज आसमान में बहुत ऊँचा नहीं था.

यह धीरे-धीरे आकाश के दूसरी ओर घूमा और फिर अस्त हो गया.

क्या यह रात के भोजन का समय है?

धीरे-धीरे परछाई लम्बी होती गईं और आसमान स्याह होता गया.

लगता है कि मैं जल्दी सो जाऊँगा.

EEEEK!

पड़ोस के अधिकांश जानवर (और परिवार भी) सोने की तैयारी में हैं. लेकिन सब प्राणी ऐसा नहीं कर रहे हैं! कुछ को शाम का अंधेरा और ठंडक पसंद है. उनके लिए यह भोजन खोजने का सबसे अच्छा समय था.

जैसा कि सूरज डूबा, सूरज की रोशनी के आखिरी किरणें आकाश में नारंगी और लाल चमक लाईं.

फिर सूरज अस्त हो गया. आसमान काला हुआ और फिर रात हो गई.

लेकिन एक मिनट रुकें - सूरज असल में जमीन में नहीं धंसा था. . . ज़रा सोचें?

खैर, वैसा नहीं हुआ. और सूरज ने पूरे आसमान में दौड़ नहीं लगाई. पर हमें वैसा लगा - वैसा आभास हुआ. वास्तव में, हमारी पृथ्वी लगातार गतिशील थी. लेकिन पृथ्वी की गतिशीलता को देखने के लिए आपको एक अंतरिक्ष यान में होना ज़रूरी था!

एक अंतरिक्ष यान से, आप पृथ्वी को एक चमकदार, सुंदर गेंद के रूप में देख पाते, जो काले, स्याह अंतरिक्ष में लटकी हुई थी.

लेकिन पृथ्वी सिर्फ लटकी नहीं है - वो लगातार घूम भी रही है. वो एक विशाल लट्टू की तरह लगातार चारों और अपनी धुरी पर भी घूम रही है.

जैसे-जैसे पृथ्वी घूमती है, उसका आधा भाग सूर्य से दूर हो जाता है. सूरज की रोशनी पृथ्वी के इस ओर तक नहीं पहुँच पाती है, इसलिए इस तरफ रात होती है.

पृथ्वी के तेज़ लट्टू जैसे घूमने से हमें चक्कर नहीं आता है क्योंकि पृथ्वी कभी भी अपने घूमने की गति या दिशा नहीं बदलती है. और हम इसके इतने अभ्यस्त हो जाते हैं कि हम उस चीज़ को महसूस भी नहीं करते हैं.

पृथ्वी को एक बार घूमने में 23 घंटे और 56 मिनट का समय लगता है.

उसे लगभग 24 घंटे यानि पूरा एक दिन लगता है.

पृथ्वी भूमध्य रेखा पर एक घंटे में लगभग 994 मील (1600-किलोमीटर) की गति से घूमती है - एक जंबो जेट की दुगनी गति से.

पृथ्वी का दूसरा आधा भाग सूर्य के सामने है, और उसके द्वारा रोशन है. इसलिए पृथ्वी के इस भाग पर दिन होगा.

1

इसलिए भोर के समय, जब सूरज मैदान में पैर रख रहा था, तब पृथ्वी का यह भाग सूर्य की ओर मुड़ रहा था.

2

दोपहर के समय, मैदान, सूरज के साथ आमने-सामने था.

3

जब मैदान में शाम हो रही थी, तो पृथ्वी का वो भाग सूरज से दूर हो रहा था.

4

आधी रात को, मैदान, सूरज से सबसे दूर था. वो पृथ्वी की छाया में था.

लेकिन रात होने के बावजूद मैदान में आकाश पूरी तरह से काला नहीं था. प्रकाश की एक चमकदार लालटेन आसमान में लटकी थी. वो चंद्रमा था.

चन्द्रमा, सूर्य की तुलना में बहुत कम चमकीला है क्योंकि चन्द्रमा अपना कोई प्रकाश नहीं बनाता है. चन्द्रमा, चट्टान की बनी एक बेजान गेंद है. चन्द्रमा केवल इसलिए चमकता है क्योंकि वो सूर्य का प्रकाश प्रतिबिंबित करता है.

चंद्रमा अंतरिक्ष में हमारा सबसे निकटतम पड़ोसी है. वो पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगाता है बिल्कुल उसी तरह जैसे पृथ्वी, सूर्य के चारों ओर घूमती है.

हां! यह सच है. पृथ्वी की दो अलग-अलग गतियां होती हैं. अपनी धुरी पर लट्टू जैसे घूमने के साथ-साथ वो सूर्य के चारों ओर अंडाकार परिधियों में चक्कर लगाती है!
इस विशाल, अंडाकार परिधि को कक्षा (ऑर्बिट) कहा जाता है.

क्या आप लोग उसी चीज़ को बार-बार करने से ऊबते नहीं हैं?

सूर्य की एक पूरी परिक्रमा करने में पृथ्वी को 365.25 दिन लगते हैं. यह एक वर्ष होता है.

चंद्रमा, पृथ्वी की परिक्रमा करता है जबकि पृथ्वी, सूर्य की परिक्रमा करती है.

पृथ्वी की कक्षा 595 मिलियन मील (958 मिलियन किलोमीटर) लंबी है, और पृथ्वी इसके चारों ओर 67,000 मील (108,000 किलोमीटर) प्रति घंटे की रफ्तार से दौड़ती है - यह अंतरिक्ष यान (स्पेस शटल) की गति की लगभग चार गुना है!

पृथ्वी कभी रुकती या धीमी नहीं होती. पृथ्वी लगभग 41.5 बिलियन वर्षों से सूर्य की परिक्रमा कर रही है, और वो अरबों वर्षों तक यह करती रहेगी.

और क्या आप जानते हैं कि इसमें आश्चर्यजनक चीज क्या है?

पृथ्वी की कक्षा सूर्य से बिलकुल सही दूरी पर है!

अगर पृथ्वी उससे करीब होती तो वो बहुत गर्म हो जाती. तब महासागर सूख जाते, और दुनिया एक बंजर रेगिस्तान बन जाती.

अगर पृथ्वी उससे दूर होती तो वो बहुत ठंडी हो जाती. तब वहां सब कुछ जम जाता.

लेकिन पृथ्वी, सूर्य के बहुत करीब या बहुत दूर नहीं है. हमारी पृथ्वी पर पौधों और जानवरों के लिए जो उष्मा और प्रकाश आता है उसकी मात्रा हमारे लिए और पृथ्वी पर जीवन के लिए एकदम सही है.

और यह लगभग इस कहानी का अंत है ... लेकिन शायद अभी नहीं. रात के आकाश में चांद, एकमात्र प्रकाश स्रोत नहीं है. आकाश में सैकड़ों, हज़ारों, छोटे-छोटे, टिमटिमाते हुए प्रकाश पुंज हैं. वे सितारे हैं!

वाह! उन सभी सितारों को देखो!

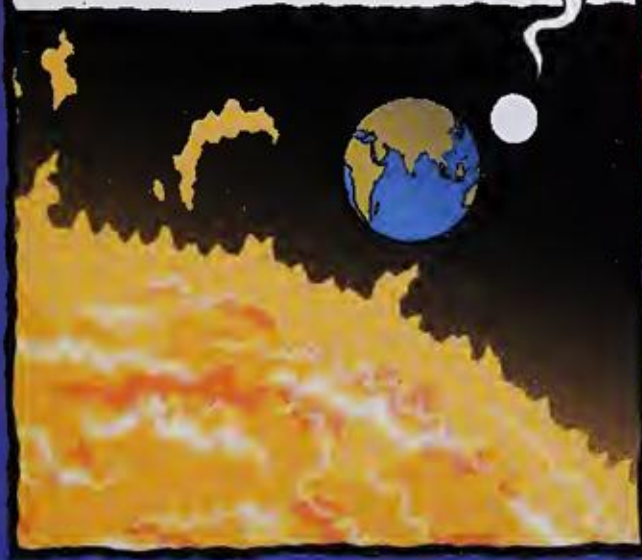
वास्तव में तारे, पृथ्वी से जैसे दिखते हैं वे वैसे नहीं होते हैं.

वो टिमटिमाटे सितारे शायद अरबों-खरबों मील दूर हों, और उनमें से प्रत्येक शायद चिलचिलाता हुआ गर्म आग का एक गोला हो, जैसे हमारा सूरज है.

कुछ और महत्वपूर्ण जानकारी

सबसे बड़ा कौन है?

पृथ्वी से, सूर्य और चंद्रमा लगभग एक-समान आकार के देखते हैं. लेकिन असल में चंद्रमा का आकार पृथ्वी का केवल एक चौथाई है, जबकि सूरज, पृथ्वी से 100 गुना बड़ा है!

इसलिए अगर पृथ्वी एक चेरी के बीज जितनी बड़ी होती, तो सूरज एक समुद्र तट पर खेलने वाली गेंद जितना बड़ा होता, और चंद्रमा लगभग एक आलपिन के मत्थे जितना छोटा होता!

कितनी दूर?

पृथ्वी से सूरज 93 मिलियन मील (150 मिलियन किलोमीटर) दूर है. यदि आप एक कार में बैठकर 60 मील (97 किलोमीटर) प्रति घंटे की रफ्तार से वहां की यात्रा करेंगे तो आपको वहां पहुंचने में लगभग 177 साल लगेंगे. पर सूरज की गर्मी आपको वहां पहुंचने से बहुत पहले ही भस्म कर देगी!

सूरज की रोशनी कार की तुलना में बहुत तेज गति से यात्रा करती है. सूर्य की प्रकाश किरणों को पृथ्वी की सतह तक पहुंचने में अधिक आठ मिनट से कुछ अधिक समय लगता है.

आसपास घूमना

उससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि आप पृथ्वी पर कहाँ रहते हैं, सूरज हमेशा पूर्व में (थोड़ा इधर-उधर) उगता है और पश्चिम में (थोड़ा इधर-उधर) अस्त होता है. यदि आप दुनिया के उत्तरी भाग में रहते हैं, तो सूर्य आपके आकाश के दक्षिणी आधे भाग में घूमेगा. यदि आप दुनिया के दक्षिणी आधे भाग में रहते हैं, तो सूर्य आकाश के उत्तरी आधे भाग में घूमेगा.

सूरज कहाँ उगता है वो इस बात पर भी निर्भर करता है कि वो साल का कौन सा समय है. सर्दियों में, गर्मियों की तुलना में सूरज दोपहर में आसमान में नीचे होता है. सर्दियों में सूरज देर से उगता है और जल्दी अस्त होता है.

राक्षस और बौने

यहां तक कि सितारे भी चिरजीवी नहीं होते हैं. अब से लगभग 5 बिलियन वर्ष बाद, एक दिन, हमारा सूर्य भी अस्त हो जायेगा.

शुरू में सूरज फूलेगा और अपने आकार से 100 गुना बड़ा हो जाएगा जिसे वैज्ञानिक लाल-राक्षस कहते हैं. उम्मीद है, तब तक पृथ्वी के लोग कहीं और चले गए होंगे, क्योंकि तब पृथ्वी जलकर राख हो जाएगी.

उसके बाद सूरज सिकुड़ने लगेगा. लाखों-करोड़ों वर्षों में सूरज, पृथ्वी के आकार के एक छोटे से सफेद तारे में बदल जाएगा. वैज्ञानिक इसे सफेद-बौना कहते हैं. इसके बाद, हमारा सूरज धीरे-धीरे लुप्त हो जाएगा.

लाल-राक्षस

सफेद-बौना

करके देखो

सूर्य घड़ी

हजारों साल पहले, यांत्रिक और इलेक्ट्रॉनिक घड़ियों के आविष्कार से पहले लोगों ने समय मापने में मदद के लिए सूर्य का उपयोग किया था.
उन्होंने जो यंत्र बनाया उसे सन-डायल या सूर्य घड़ी कहा जाता है.

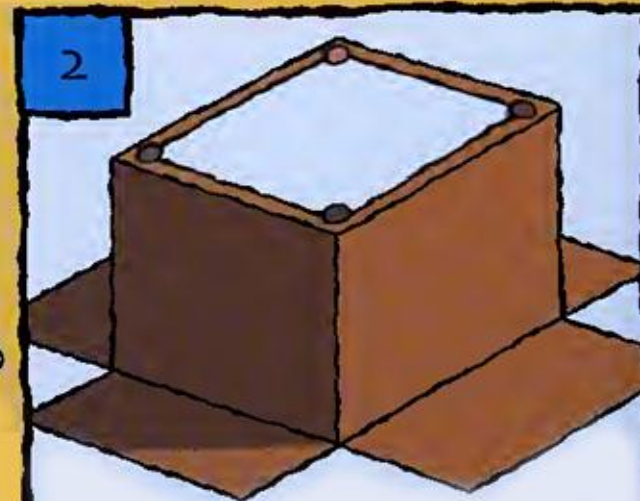
अपना खुद का सनडायल बनाने की कोशिश करें, इसमें ज्यादा-से-ज़्यादा एक दिन लगेगा. उसके लिए ऐसा समय चुनें जब सूरज चमक रहा हो और आप घर पर ही हों!

सामान :

- सफेद कार्डबोर्ड या कागज की एक बड़ी शीट
- कुछ मॉडलिंग क्ले
- एक लकड़ी की छड़ी, जैसे एक पेंसिल
- एक पेन और स्केल
- अलार्म घड़ी

1

अपना सनडायल बनाने के लिए एक अच्छा स्थान चुनें. आप इसे बाहर ऐसे खुले में रखें जहां दिन में उसपर कोई छाया न पड़े - और जहां से उसे हटाने की ज़रुरत नहीं पड़े.

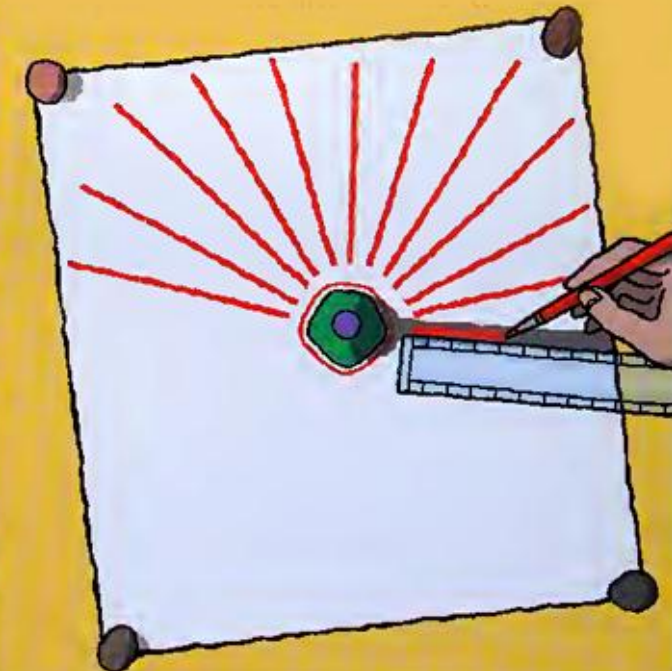
2

एक सख्त, सपाट सतह पर कागज या कार्डबोर्ड की शीट रखें - जैसे कि टेबल, फुटपाथ, या फिर आप उल्टी ट्रे या कार्डबोर्ड बॉक्स का उपयोग करें.

प्रत्येक कोने पर एक-एक पत्थर रखें जिससे कागज़ उड़े नहीं .

3

लकड़ी की छड़ी को खड़ा करने के लिए मॉडलिंग मिट्टी के आधार का उपयोग करें. सुनिश्चित करें कि छड़ी सीधी खड़ी हो. फिर छड़ी और आधार को अपने कागज़ के बीच में रखें. स्थितियों को चिह्नित करने के लिए आधार के चारों ओर एक गोला बनाएं, और फिर उसे हिलाएं नहीं
छड़ी को नो-मोन कहते हैं. जब सूरज उस पर चमकता है, तो छड़ी कागज पर एक छाया बनाती है.

4

सुबह जल्दी उठें. दिन के दौरान अपनी अलार्म घड़ी सेट करें ताकि हर घंटे पर उसका अलार्म बजे. उससे आप भूलेंगे नहीं. हर बार जब अलार्म बजे तो कागज पर छाया की स्थिति की जांच करें, और पेन और स्केल से एक रेखा खींचें. आप जो रेखा खींचें उस पर सही समय दर्ज़ करें.

दिन के अंत तक, आपने एक शानदार सनडायल बना डाला होगा. अगले दिन, आपके द्वारा खींची गई लाइनों में नो-मोन की छाया की तुलना करें. जब तक सूरज चमक रहा है, तब तक आप बिना घड़ी देखे समय का अनुमान लगाने के लिए अपने सनडायल का उपयोग कर सकते हैं!

उज्ज्वल....
फिर भी बहुत
धीमी.

सूर्य की रोशनी को पृथ्वी तक पहुंचने में केवल आठ मिनट लगते हैं, लेकिन उसे बनाने वाली ऊर्जा को सूर्य के केंद्र से सतह तक पहुंचने में एक लाख वर्ष से अधिक समय लगता है.

एक तारे से दूसरे तारे की दूरी इतनी विशाल होती है कि वैज्ञानिक उस दूरी को "प्रकाश-वर्ष" में मापते हैं. एक प्रकाश वर्ष एक प्रकाश किरण द्वारा एक वर्ष में तय की जाने वाली दूरी होती है - जो कि 5,900-बिलियन किलोमीटर होती है.

सूरज की सतह दूर से चिकनी लगती है, लेकिन वो हमेशा ऊर्जा से कुलबुला रही होती है. वहां हर समय गर्म गैस की विशाल लपटें अंतरिक्ष में फैलती हैं. सूरज में वापस लौटने से पहले वे हजारों मील तक खिंचती हैं.

समाप्त